BT 30.950-74



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO LOGÍSTICO CHEFIA
DE SUPRIMENTO

BOLETIM TÉCNICO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO TECIDO DE MALHA PES CAMUFLADO

1ª Edição
2024



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO LOGÍSTICO CHEFIA
DE SUPRIMENTO

BOLETIM TÉCNICO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO TECIDO DE MALHA PES CAMUFLADO

1ª Edição
2024

ÍNDICE DE ASSUNTOS

		Pag.
1	Finalidade	04
2	Objetivos	04
3	Normas e Legislação Aplicáveis	04
4	Amostragem	05
5	Características Gerais	05
6	Desenhos Técnicos	06
7	Características Específicas	06
8	Dimensões	08
9	Identificação	08
10	Avaliação de Conformidade para Recebimento do Material	09
11	Disposições Finais	09
12	Responsáveis Técnicos	10
13	Ato de Aprovação	10

1. FINALIDADE

Este Boletim Técnico (BT) tem por finalidade estabelecer as condições mínimas exigíveis para a padronização e recebimento do TECIDO DE MALHA PES CAMUFLADO.

2. OBJETIVOS

2.1 Especificar e padronizar os materiais adquiridos pela Chefia de Suprimento (C Sup) destinados à cadeia de suprimento.

2.2 Garantir os padrões mínimos de qualidade aceitável para o material;

2.3 Estabelecer os requisitos técnicos mínimos para aceitação do material; e

2.4 Definir a metodologia para avaliação da conformidade do material.

3. NORMAS E LEGISLAÇÃO APLICÁVEIS

3.1 Na aplicação deste documento é necessário consultar a relação de normas abaixo, que serão utilizadas na confecção e avaliação do produto. **Serão aceitas normas equivalentes ou versões atualizadas desde que compatíveis com as que se seguem**:

3.1.1 AATCC EP 6 - *Evaluation Procedure 6 - Instrumental Color Measurement* (Medição Instrumental da Cor - Norma orientativa ao Ensaio Colorimétrico).

3.1.2 AATC TM 100 - *Test Method for Antibacterial Finishes on Textile Materials: Assess.* (Método de Ensaio para Acabamentos Antibacterianos em Materiais Têxteis: Avaliação).

3.1.3 AATCC TM 173 - *CMC: Calculation Of Small Color Differences For Acceptability* (Cálculo de Pequenas Diferenças em Cor para Aceitabilidade).

3.1.4 AATCC TM 20 - Fiber Analysis - Qualitative, Análise de Fibras – Qualitativa.

3.1.5 AATCC TM 20 A - *Fiber Analysis - Quantitative*, Análise de Fibras – Quantitativa.

3.1.6 ABNT NBR 10320 - Materiais Têxteis - Determinação das Alterações Dimensionais de Tecidos Planos e Malhas – Lavagem em Máquina Doméstica Automática – Método de Ensaio.

3.1.7 ABNT NBR 10591 - Materiais têxteis - Determinação da gramatura de superfícies têxteis.

3.1.8 ABNT NBR 12060 - Materiais têxteis - Determinação do Número de Carreiras/Cursos e Colunas em Tecidos de Malha - Método de Ensaio.

3.1.9 ABNT NBR 13460 - Tecido de Malha por Trama - Determinação da Estrutura.

3.1.10 ABNT NBR 13462 - Tecido de Malha por Trama - Estruturas Fundamentais.

3.1.11 ABNT NBR 15291 - Filamentos Têxteis - Determinação do Número de Filamentos.

3.1.12 ABNT NBR ISO 105 B02 - Têxteis - Ensaios de solidez da cor - Parte B02: Solidez

da cor à luz artificial: Ensaio da lâmpada de desbotamento de arco de xenônio

3.1.13 ABNT NBR ISO 105 C06 - Têxteis - Ensaios de Solidez a Cor. Solidez da cor à lavagem doméstica e Industrial.

3.1.14 NBR ISO 105-N01 - Solidez da cor ao alvejamento – Hipoclorito.

3.1.15 ABNT NBR ISO 105 E04 - Têxteis - Ensaios de solidez da cor - Parte E04: Solidez da cor ao suor.

3.1.16 ABNT NBR ISO 105 X12 - Têxteis - Ensaios de solidez da cor - Parte X12: Solidez à fricção.

3.1.17 ASTM D 1059 - *Yarn number based in Short-length Speciments* (Método de Teste Padrão para título de fios em amostras de comprimento reduzido).

3.1.18 ASTM D 3786 - *Standard Test Method for Bursting Strength of Textile Fabrics - Diaphragm Bursting Strength Tester Method.* (Método de Teste Padrão para Resistência ao Estouro de Tecidos – Método de Teste para Resistência ao Estouro por Diafragma).

3.1.19 ISO 12945-1 - *Textiles - Determination of fabric propensity to surface fuzzing and to pilling - Part 1: Pilling box Method,* (Têxteis – Determinação da propensão do da superfície do Tecido à Esfiapar e ao "Pilling").

3.1.20 ISO 12947-2 - *Textiles - Determination of the abrasion resistance of fabrics by the Martindale method Part 2: Determination of specimen breakdown* (Têxteis - Determinação da resistência à abrasão – Martindale).

3.1.21 ISO 5084 - *Textiles. Determination of thickness of textiles and textile products.* (Têxteis - Determinação da Espessura de Têxteis e Produtos Têxteis).

3.1.22 ISO 9237 - *Textiles - Determination of the permeability of fabrics to air* (Têxteis - Determinação da permeabilidade ao ar).

4. AMOSTRAGEM

A amostragem deve obedecer às condições previstas no instrumento convocatório.

5. CARACTERÍSTICAS GERAIS

5.1 Os corantes a serem utilizados no tecido, para a cor do fundo (verde-claro) e para as cores das estampas (marrom e verde-escuro) deverão ser da classe disperso e para nenhuma das cores será permitida a aplicação de pigmentos e resinas, para que assim proporcionem ao tecido alta solidez das cores, mas sem afetar a sua respirabilidade e ainda conferir o conforto necessário ao usuário.

6. DESENHOS TÉCNICOS

6.1 *Rapport* (Padrão) do camuflado – Figura 01:



Figura 1 – Rapport do Padrão Camuflado escala 1:2

OBSERVAÇÃO: A imagem das cores do são meramente ilustrativas, as mesmas devem ser desenvolvidas de acordo com as coordenadas colorimétricas presentes no item 7.2.1 (Cores-Padrão).

6.2. Desenho técnico da estrutura do tecido malha PES camuflado:

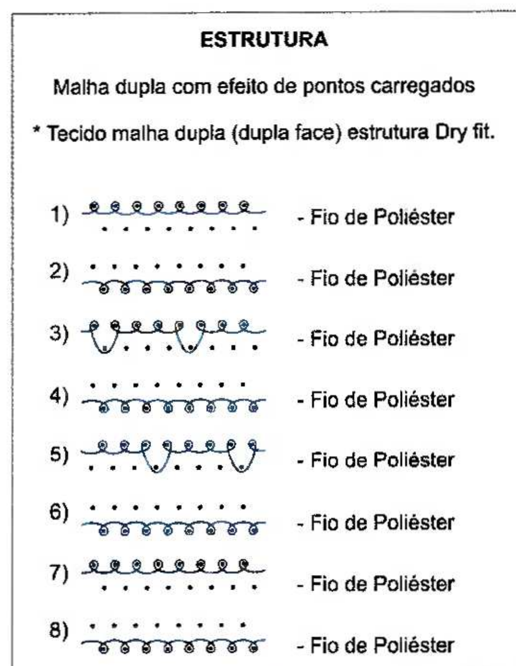


Figura 02 - Desenho técnico da estrutura da malha camuflada.

7. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

7.1 Matéria Prima e Requisitos de Produto

7.1.1 Especificações Técnicas do Tecido

Tabela 1 – Características do tecido

NORMA	ENSAIO	UNIDADE	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICAÇÃO	TOLERÂNCIA
AATCC TM 20 e AATCC TM 20A	Composição	%	Poliéster	100	-
NBR 15291	Contagem de filamentos	Nº de filam.	-	72	Mín. 64 Máx. 80
NBR 10591	Gramatura	g/m^2	-	125,0	Mín. 110,0 Máx. 150,0
ISO 5084	Espessura	mm	-	0,500	Mín. 0,450 Máx. 0,550
NBR 12060	Densidade colunas/cursos - malha	malhas / cm	Colunas	16	±2 malhas
			Cursos	22	
NBR 13460 e 13462	Armação – Malha (O relatório de ensaio deverá atestar se a padronagem está conforme com a Figura 2)	-	-	Malha dupla frontura (conforme desenho técnico – Figura 02)	-
ASTM D 1059	Título	Tex	-	9,00	Mín. 8,70 Máx. 9,30
ISO 12945-1	Tendência à formação de pilling	Grau	Pilling	4	Mínimo
			Fiapos	4	Mínimo
			Emaranhados	4	Mínimo
ASTM D 3786	Resistência ao estouro	kPa	Seco	1.050,0	Mínimo
ISO 12947-2	Resistência à abrasão - Martindale	Ciclos	-	50.000,00	Mínimo
ISO 105-C06 B1M	Solidez da cor à lavagem (Alteração)	Grau	Marrom	4	Mínimo
			Verde	4	Mínimo
			Fundo	4	Mínimo
	Solidez da cor à lavagem (Transferência)		Lã	4	Mínimo
			Acrílico	4	Mínimo
			Poliéster	4	Mínimo
			Poliamida	4	Mínimo
			Algodão	4	Mínimo
			Acetato	4	Mínimo
ISO 105-B02 (40h)	Solidez da cor à luz (Alteração)	Grau	Escala de azul	3	Mínimo

NORMA	ENSAIO	UNIDADE	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICAÇÃO	TOLERÂNCIA
ISO 105-X12	Solidez da cor à fricção a seco (Transferência)	Grau	Longitudinal	4-5	Mínimo
			Transversal	4-5	Mínimo
	Solidez da cor à fricção a úmido (Transferência)		Longitudinal	4	Mínimo
			Transversal	4	Mínimo
ISO 105-E04	Solidez da cor ao suor ácido (Alteração)	Grau	-	4-5	Mínimo
	Solidez da cor ao suor ácido (Transferência)		Lã	4-5	Mínimo
			Acrílico	4-5	Mínimo
			Poliéster	4-5	Mínimo
			Poliamida	4-5	Mínimo
			Algodão	4-5	Mínimo
			Acetato	4-5	Mínimo
	Solidez da cor ao suor alcalino (Alteração)	Grau	-	4-5	Mínimo
	Solidez da cor ao suor alcalino (Transferência)		Lã	4-5	Mínimo
			Acrílico	4-5	Mínimo
			Poliéster	4-5	Mínimo
			Poliamida	4-5	Mínimo
			Algodão	4-5	Mínimo
			Acetato	4-5	Mínimo
NBR ISO 105-N01	Solidez da cor ao alvejamento - Hipoclorito (Alteração)	Grau	-	3-4	Mínimo
NBR 10320 (Secagem varal)	Estabilidade dimensional	%	Longitudinal	± 3,0	Máximo
			Transversal		
AATCC 100	Eficiência de acabamento antimicrobiano	%	*S. aureus (AATCC 6538)*	95	Mínimo
			K. pneumoniae (AATCC 4352)	95	Mínimo
ISO 9237	Permeabilidade ao ar	l/min		210,0	Mínimo

7.2 Colorimetria

7.2.1 Cores-Padrão

As cores-padrão do tecido serão estabelecidas a partir das coordenadas da Tabela 02, quando verificadas com base nas normas AATCC EP 6 - "*Evaluation Procedure Instrumental Color Measurement*" e AATCC TM173 - "*Calculation of Small Color Differences for Acceptability*", respeitando-se o desvio de cor (ΔE) máximo definidos.

Tabela 2 – Coordenadas colorimétricas e desvios máximos

COR PADRÃO	D65/10º			A/10º			TL84/10º			ΔE CMC 2:1 máximo		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	D65/10º	A/10º	TL84/10º
Verde-oliva	21,14	-3,74	6,99	21,29	-0,55	6,67	21,16	-5,21	7,46	2.0	2.0	2.0
Marrom	19,43	6,44	5,08	20,65	8,14	7,43	19,69	3,93	5,55			
Verde-claro	42,59	-1,47	9,92	43,15	2,21	10,25	42,88	-2,80	10,90			

8. DIMENSÕES

Não se aplica.

9. IDENTIFICAÇÃO

Não se aplica.

10. AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE PARA RECEBIMENTO DO MATERIAL

10.1 Para a avaliação de conformidade do tecido especificado no presente documento, a amostra, a ser retirada do produto acabado objeto da contratação, deverá ser submetida aos seguintes ensaios laboratoriais previstos:

10.1.1 Na Tabela 1 (Matéria Prima e Requisitos de Produto) do presente documento; e

10.1.2 Na Tabela 2 (Colorimetria) do presente documento.

10.3 Critérios para a aprovação do material:

10.1 Conforme estabelecido no Boletim Técnico (ou documento equivalente) que especifica o produto acabado, objeto da contratação.

11. DISPOSIÇÕES FINAIS

11.1 Fabricação

11.1.1 Este documento estabelece as especificações e requisitos mínimos para aceitação do objeto. Qualquer desvio de especificação, sem prévia autorização da Chefia de Suprimento, poderá acarretar a rejeição do material.

11.1.2 Responsabilidade pela Fabricação - O fabricante é o responsável pela produção do artigo, de acordo com as características estabelecidas neste documento. A presença do fiscal militar ou agente técnico credenciado nas instalações de fabricação não exime o fabricante da responsabilidade pela produção do artigo.

11.1.3 Processos de Fabricação - Os processos de fabricação, embora sejam da escolha do fabricante, condicionados pela natureza dos equipamentos disponíveis, devem assegurar ao artigo a conformidade com os requisitos deste documento.

11.1.4 Garantia da Qualidade - O fabricante deve garantir a qualidade do artigo mediante o controle de qualidade das matérias-primas e do produto acabado, em todo o processo de fabricação, segundo um plano de controle sistemático o qual deve ser dado conhecimento ao fiscal militar ou agente técnico credenciado.

11.2 Fiscalização

11.2.1 O Exército se reserva o direito de, sempre que julgar necessário, verificar por meio do fiscal militar ou agente técnico credenciado, se as prescrições do presente documento estão sendo cumpridas pelo fabricante. Para tal, o fabricante deve garantir, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, livre acesso às dependências pertinentes da fábrica, bem como, apresentar toda a documentação relativa à aceitação da matéria-prima utilizada na fabricação do produto.

11.2.2 Por ocasião da inspeção, o fabricante deve fornecer, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, um documento onde conste que o produto foi fabricado e controlado de acordo com as prescrições deste boletim, e que as matérias-primas utilizadas na sua fabricação e embalagem foram aceitas em obediência às normas específicas.

11.2.3 O fabricante deve colocar à disposição do fiscal militar ou agente técnico, na ocasião da inspeção, os aparelhos de controle, os instrumentos e os auxiliares necessários à inspeção.

12. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Brasília, 29 de maio de 2024. **MARCO POLO AGRA S. SANTOS – Cap QEM** Adj da Div Tec/Ch Sup	Brasília, 29 de maio de 2024. **FABIANO ANDERSON A. DAS NEVES – Cap QEM** Adj da Div Tec/Ch Sup

13. ATO DE APROVAÇÃO

Aprovo o Boletim Técnico n° 30.950-74 – 1ª Ed. – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO TECIDO DE MALHA PES CAMUFLADO	
Brasília, 29 de maio de 2024. **JOSÉ M. L. MARTINS DE SÁ – Cel R/1 QEM** Revisor Técnico	Brasília, 29 de maio de 2024. **Gen Bda RENATO CALDEIRA IGREJA** Chefe de Suprimento